

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

03.09.2004

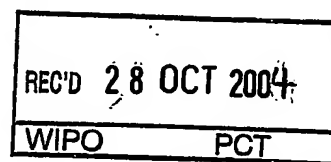
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 9月10日
Date of Application:

出願番号 特願2003-319084
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP2003-319084]

出願人 シャープ株式会社
Applicant(s):

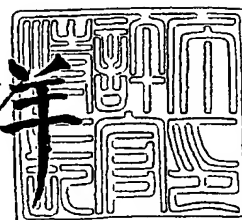


PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年10月14日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小川 洋



BEST AVAILABLE COPY

【書類名】 特許願
【整理番号】 03J03152
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 G02B 7/28
G03B 3/00
G03B 13/36
H04N 5/232

【発明者】
【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内
【氏名】 林 宏之

【特許出願人】
【識別番号】 000005049
【氏名又は名称】 シャープ株式会社

【代理人】
【識別番号】 100109553
【弁理士】
【氏名又は名称】 工藤 一郎

【手数料の表示】
【予納台帳番号】 100322
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】
【物件名】 特許請求の範囲 1
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

フォーカスレンズ位置と関連付けて撮影領域内の大枠領域と、大枠領域の一部である小枠領域とから映像信号を取得する映像信号取得部と、

前記映像信号から前記フォーカスレンズ位置と関連付けてコントラストを示す情報であるコントラスト情報を取得するコントラスト情報取得部と、

前記コントラスト情報によりコントラストがピークを示すフォーカスレンズ位置をしめす情報であるピークフォーカスレンズ位置情報を取得するピークフォーカスレンズ位置情報取得部と、

撮影に適したフォーカスレンズ位置を決定する撮影フォーカスレンズ位置決定部と、
を有し、

前記撮影フォーカスレンズ位置決定部は、前記小枠領域にてピークフォーカスレンズ位置情報が取得された場合には、そのピークフォーカスレンズ位置情報に基づいて撮影フォーカスレンズ位置を決定し、前記小枠領域にてピークフォーカスレンズ位置情報が取得されない場合には、前記大枠領域のピークフォーカスレンズ位置情報に基づいて撮影フォーカスレンズ位置を決定する撮影レンズ位置制御装置。

【請求項 2】

映像信号は、輝度信号である請求項 1 に記載の撮影レンズ位置制御装置。

【請求項 3】

映像信号は、RGB 信号のいずれか一または二以上の組合せである請求項 1 に記載の撮影レンズ位置制御装置。

【請求項 4】

映像信号は、CMY 信号のいずれか一または二以上の組み合わせである請求項 1 に記載の撮影レンズ位置制御装置

【請求項 5】

前記小枠領域は、前記大枠領域の中心部に配置されている請求項 1 から 4 のいずれかに記載の撮影レンズ位置制御装置。

【請求項 6】

前記小枠領域又は／及び大枠領域の配置を変更する配置変更部をさらに有する請求項 1 から 4 のいずれかに記載の撮影レンズ位置制御装置。

【請求項 7】

前記小枠領域又は／及び大枠領域の大きさ又は／及び縦横比を変更する領域形状変更部を有する請求項 5 または請求項 6 のいずれかに記載の撮影レンズ位置制御装置。

【請求項 8】

前記小枠領域は、一の前記大枠領域中に複数配置されている請求項 1 から 4 のいずれかに記載の撮影レンズ位置制御装置。

【請求項 9】

前記大枠領域は、撮影領域内に複数配置されている請求項 8 に記載の撮影レンズ位置制御装置。

【請求項 10】

前記小枠領域を含み、前記大枠領域に含まれる中枠領域を有し、

前記映像信号取得部、コントラスト情報取得部、を有し、前記中枠領域の映像信号を、前記小枠領域及び大枠領域の映像信号と同様に処理し、

前記撮影フォーカスレンズ位置決定部は、撮影レンズ位置の決定の優先順を、小枠領域、中枠領域、大枠領域の順に決定する撮影レンズ位置制御装置。

【請求項 11】

前記中枠領域は、さらに包含関係を有する複数の中枠領域からなる請求項 10 に記載の撮影レンズ位置制御装置。

【書類名】明細書

【発明の名称】撮影レンズ位置制御装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、デジタルカメラ、デジタルビデオカメラなどのオート撮影レンズ位置制御装置およびオートフォーカス制御方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

デジタルカメラ、デジタルビデオカメラなどのオートフォーカス機構には、従来から種々のものが提案されている。その代表的なもののひとつを以下では紹介する。

【0003】

CCDなどから取り出された映像信号のうち特に輝度値の微分に着目し、フォーカスレンズ（以下、焦点を合わせるためのレンズをフォーカスレンズと称する）がある特定の位置にある場合にその撮影領域内の全輝度値の微分を計算し、この輝度値の微分の総和を計算し、この輝度値の微分の総和と、これに対応するフォーカスレンズ位置（以下、焦点があうフォーカスレンズの位置をフォーカスレンズ位置と称する）とを対応させた曲線を作成し、この曲線の極大値からピントの合う位置を見つけるというものである。

【0004】

実際には、例えば、この曲線を求めるにあたっては、フォーカスレンズを細かいピッチで回転させ移動させながら輝度値をサンプリングし、さらに、フォーカスレンズ位置ごとにサンプリングした輝度値からリアルタイムで輝度値の微分の総和を計算し、これをフォーカスレンズ位置ごとに同様の操作を繰り返し行うことによって、フォーカスレンズ位置と輝度値の微分の総和をプロットした曲線を得る。

【0005】

この曲線において、極大となる点（以下、ピーク点と称する）をもって、ピントが合うフォーカスレンズ位置と考える。これは、一般的に、ピントがあわない場合には画面全体の輝度値の微分値の総和は小さくなり、ピントがあう場合には輝度値の微分値の総和は大きくなる、という関係があるからである。

【0006】

しかし、この技術にも問題がある。それは、この曲線には、複数のピークが存する場合があるということである。ピントが合うフォーカスレンズ位置がひとつであれば、すなわち、ピーク点が一箇所であれば、ピント合わせの問題はないが、複数存在する場合には、ピント合わせが意外に難しくなっている。たとえば、手前に人物がおり、すこし離れた背景に車がある場合には、手前の人物と焦点が合うピーク点があり、さらに、離れた位置の車で焦点が合うピーク点の二つのピーク点が存在することになる。

【0007】

この問題を回避するための方法がいろいろ提案されている。そのひとつに、特許文献1の技術があげられる。

【0008】

輝度計算上の範囲を示すだけの領域ではあるが、撮影領域内に大枠領域と小枠領域という二つの領域を設定し、それぞれの領域に含まれるすべての画素の輝度値の微分値の総和を求め、前述したと同様の手続きにて大枠領域と小枠領域に対応する曲線を求める。このふたつの曲線を用いて、前述した問題を解決するというものである。

【0009】

当然、上記二つの曲線は異なる領域から得られたものであるために、その曲線の形状は異なる。一般的には小枠領域の方がピーク点はすくない。このために、大枠領域の曲線で得られた複数のピーク点の中から、小枠領域においてもピントが合うフォーカスレンズ位置を補助的に利用することによって、複数のピントの合うフォーカスレンズ位置からひとつを選び出そうという考え方である。

【特許文献1】特開平3-256017

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0010】**

しかしながら、撮影の実際を考えると前述の技術には、ピントの合うフォーカスレンズ位置を求めるために、処理の負荷が大きい大枠のピントの合うフォーカスレンズ位置を求めるために処理の負荷が大きくなる、という問題がある。すなわち、ピントを合わせるべき被写体は経験的に考えればむしろ小枠領域で捉えられるべきものである。つまり、撮影というのは一般的には撮影したい被写体があり、これに焦点を合わせて撮影するのだが、前述の大枠領域でピントを合わせる方法では、どの被写体にピントを合わせようとしているのかが明確ではないために、ピントを合わせることができない。

【0011】

また、目的とする被写体にさえピントが合えば、その撮影の目的は達成される。前述した大枠領域と小枠領域の両方でのデータ処理を行うことの不合理さがあげられる。むしろ、大枠領域にてピントを合わせることを優先し、補助的に小枠領域でのデータを参照するので、ピント合わせが困難になる。

【0012】

さらに、大枠領域で複数のピントが合うフォーカスレンズ位置があり、小枠領域で明確なピントの合うフォーカスレンズ位置がない場合には、大枠領域の複数のピントの合うフォーカスレンズ位置からどのフォーカスレンズ位置を選択すればよいか判断ができない。そのうちに、撮影チャンス、シャッターチャンスを逃してしまう。

【課題を解決するための手段】**【0013】**

前記課題を解決するための手段として、以下にかかげるような撮影レンズ位置制御装置を発明した。すなわち、フォーカスレンズ位置と関連付けて撮影領域内の大枠領域と、大枠領域の一部である小枠領域とから映像信号を取得する映像信号取得部と、前記映像信号から前記フォーカスレンズ位置と関連付けてコントラストを示す情報であるコントラスト情報を取得するコントラスト情報取得部と、前記コントラスト情報によりコントラストがピークを示すフォーカスレンズ位置をしめす情報であるピークフォーカスレンズ位置情報を取得するピークフォーカスレンズ位置情報取得部と、撮影に適したフォーカスレンズ位置を決定する撮影フォーカスレンズ位置決定部と、を有し、前記撮影フォーカスレンズ位置決定部は、前記小枠領域にてピークフォーカスレンズ位置情報が取得された場合には、そのピークフォーカスレンズ位置情報に基づいて撮影フォーカスレンズ位置を決定し、前記小枠領域にてピークフォーカスレンズ位置情報が取得されない場合には、前記大枠領域のピークフォーカスレンズ位置情報に基づいて撮影フォーカスレンズ位置を決定する撮影レンズ位置制御装置を発明した。

【発明の効果】**【0014】**

本発明の請求項1～11記載の撮影レンズ位置制御装置によれば、(1)小枠領域におけるピントの合うフォーカスレンズ位置をもって、撮影レンズ位置とするために、ピントを合わせる処理の正確性を向上させることが期待できる、また、(2)大枠領域と小枠領域の両者においてピントの合うフォーカスレンズ位置を求めるために、処理の負荷が大きくなっていたが、小枠領域においてピントの合うフォーカスレンズ位置を撮影レンズ位置と考えるため、処理の負荷が小さくすみ、ピント合わせが早くなる、さらに、(3)ピント合わせの時間が短くなることによって、撮影チャンスやシャッターチャンスを逃さなくなる、などの優れた効果を奏する。

【発明を実施するための最良の形態】**【0015】**

以下、本発明の実施の形態について、図を用いて説明する。なお、本発明は、これら実施形態に何ら限定されるべきものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において、種々なる態様で実施し得る。実施形態1は主に請求項1などに関する。実施形態2は主

に請求項 2 などに関する。実施形態 3 は主に請求項 3 および請求項 4 などに関する。実施形態 4 は主に請求項 5 などに関する。実施形態 5 は主に請求項 6 などに関する。実施形態 6 は主に請求項 7 などに関する。実施形態 7 は主に請求項 8 などに関する。実施形態 8 は主に請求項 9 などに関する。実施形態 9 は主に請求項 10 などに関する。実施形態 10 は主に請求項 11 などに関する。

【0016】

《実施形態 1》 <概念> 図 12 および図 13 は、実施形態 1 の概念を示す図である。本実施形態は、ビデオカメラなどにおいてピントを合わせるオートフォーカス技術に関するものである。図 12 に示すような人、家、山などを撮影するような状況を想定する。図 13 には、映像信号の輝度値の微分の総和とフォーカスレンズ位置の関係を示した曲線を表現している。大枠領域では、撮像イメージ (b) にあるように、被写体が人、家、山の三種類あるためにピントは三箇所であまり、したがって、輝度値の微分の総和をあらわす曲線 (a) は三箇所のピークを持っている。それに対して、小枠領域では撮像イメージ (d) にあるように、被写体が人のみであるために、ピントは一箇所だけで合い、したがって、輝度値の微分の総和をあらわす曲線 (c) も一箇所のピークしか持たない。なお、ここにおいて、輝度値の微分は輝度値の差分でもよい。こうした小枠領域の特性を生かして、ピントを合わせたいものを小枠領域でとらえ、ここでピントを合わせ、大枠領域は補助的に用いるというのが本実施形態 1 の概念である。

【0017】

<実施形態 1 の構成> 図 1 は、実施形態 1 の撮影レンズ位置制御装置の機能ブロック図である。

【0018】

<全体構成> 実施形態 1 は、映像信号取得部 0102 と、コントラスト情報取得部 0103 と、ピークフォーカスレンズ位置情報取得部 0104 と、撮影フォーカスレンズ位置決定部 0105 と、を有する撮影レンズ位置制御装置である。

【0019】

<実施形態 1 の構成の説明> 「大枠領域」は、撮影領域の一部であり、さらに大枠領域の一部の領域として「小枠領域」がある。また、大枠領域や小枠領域の形状は、長方形、正方形、円形などに限られるものではない。「映像信号取得部」は、フォーカスレンズ位置と関連付けて撮影領域内の大枠領域と、大枠領域の一部である小枠領域とから映像信号を取得する機能を有する。「フォーカスレンズ」とは、ピントを合わせるために用いられるレンズのことを言い、「フォーカスレンズ位置」とは、撮影装置であるビデオカメラや、デジタル写真機などの撮影機構中におけるフォーカスレンズの位置を言う。また、大枠領域や小枠領域から映像信号を取得する際に、映像信号はフォーカスレンズ位置と関連づけられる。

【0020】

「コントラスト情報取得部」は、前記映像信号から前記フォーカスレンズ位置と関連付けてコントラストを示す情報であるコントラスト情報を取得する機能を有する。

【0021】

図 14 および図 15 に映像信号を取得してから、コントラスト情報を取得するまでの流れを示している。「コントラスト情報」とは、コントラストを示す情報である。「コントラスト情報を取得する」とは、コントラストを示す情報を取得することをいう。そして、そのプロセスは、例えば、以下に示すようなものである。なお、ここで、コントラスト情報としては、以下に述べる「CCD により取得した映像信号からなる情報」、「その映像信号をフーリエ変換した結果からなる情報」、「そのフーリエ変換した結果からなる情報をバンドパスフィルターを通して取得した情報」、「そのバンドパスフィルターを通して取得した情報の所定の積分結果」などのいずれをも含む概念である。例えば、前記映像信号取得部にて取得した映像信号 (図 14 の 1) をフーリエ変換した後 (図 14 の 2)、バンドパスフィルターを用いて高周波成分のみを抽出し (図 14 の 3)、この高周波成分の積分値 (図 14 の 4) をフォーカスレンズ位置を横軸にとり縦軸に対応する高周波成分

分の積分値をプロットすること（図15の5）でコントラスト情報を取得することが可能となる。

【0022】

このように本件発明において映像信号の高周波成分を重要な情報として扱うのは、これに基づいてコントラスト情報が得られるからであり、焦点が合っているかどうかの判断基準となる重要な情報となるからである。すなわち、ピントが合う場合のコントラスト情報は、高周波成分を多く含み、ピントが合わない場合のコントラスト情報は、低周波成分を多く含む。このような差がでる理由は、ピントが合う場合には、被写体のディテールまで正確に表現されるために、これを近似するために波長の短い波形が必要となる、すなわち高周波が必要となる。しかし、ピントが合わない場合には、全体的にぼやけた映像になるために、長い波長の波形、すなわち低周波成分が必要となるからである。

【0023】

したがって、バンドパスフィルターを通して、映像信号の高周波成分のみ抽出し、この高周波成分だけを用いて前述の曲線を求めれば、ピーク点が明確に現れる曲線が得られる。したがって、コントラスト情報として、映像信号の高周波成分を採用することによって、よりピント合わせがしやすい曲線が得られると言える。

【0024】

なお、フーリエ変換の前の映像信号は、隣り合う画素間の映像信号の示す値の差分からつくられる「加工された映像信号」であってもよい。その理由は、前記「加工された映像信号」は、一般的に「加工しない映像信号」に比べて被写体のエッジを抽出しやすくなるという傾向が見られからである。被写体のエッジとは、輪郭のことである。輪郭のところにおいては、ほとんどの映像は輝度値が急激に変化する、つまり、輝度値の微分は大きくなる。このため、隣り合う画素間の映像信号の示す値の微分を映像信号として採用した場合には、輪郭の部分にて微分値が最大になる場合に、ピントが合ったという判断がなされることができると考えてよい。正確には、輪郭と被写体の位置が等しい訳ではないが、ほぼ等しい考えることができる。したがって、被写体の輪郭の部分でピントがあったという判断がなされたとき、被写体においてもピントが合ったと考えるとよい。したがって、フーリエ変換を行う前の信号は、「加工された映像信号」であっても良い。

【0025】

また、コントラスト情報を取得する別の方法は、隣接する画素の輝度値の差分を取り、小枠領域と、大枠領域のそれぞれにおいて、フォーカスレンズ位置と各領域における輝度値の差分の総和の関係を求める、というものである。このような処理によって得られる曲線からもピーク点を取得することができる。さらに、閾値を決めて、その閾値より大きな輝度値の差分についてのみそれぞれの領域における総和を取ることににより、より明確なピーク点を有する曲線を得ることができる。これは、被写体の輪郭部分は輝度値が大きく変化するために、輝度値の差分が大きくなる。適切に指定した閾値を用いて、これより大きな輝度値の差分のみ採用すれば、この輪郭部分に関する輝度値の差分に関する情報のみが抽出される。一般的に被写体は輪郭のところでピントが合えば、被写体もまたピントが合うために、この輪郭部分の輝度値の差分の総和に関する情報を取得することをもって、コントラスト情報を取得する、ということができる。

【0026】

「ピークフォーカスレンズ位置情報取得部」は、ピークフォーカスレンズ位置情報を取得する機能を有する。「ピークフォーカスレンズ位置情報」とは、前記コントラスト情報によりコントラストがピークを示すフォーカスレンズ位置を示す情報である。例えば、図15に示すように、ピーク1、ピーク2、ピーク3に対応するフォーカスレンズ位置を示す情報は、ピークフォーカスレンズ位置情報と呼ばれる。

【0027】

「撮影フォーカスレンズ位置決定部」は、撮影フォーカスレンズ位置を決定する。撮影フォーカスレンズ位置とは、撮影に適したフォーカスレンズ位置をいう。すなわち、前記小枠領域にてピークフォーカスレンズ位置情報が取得された場合には、そのピークフォー

カスレンズ位置情報に基づいて撮影フォーカスレンズ位置を決定し、前記小枠領域にてピークフォーカスレンズ位置情報が取得されない場合には、前記大枠領域のピークフォーカスレンズ位置情報に基づいて撮影フォーカスレンズ位置を決定する機能を有する。本発明の撮影フォーカスレンズ位置決定部においては、大枠領域におけるピークフォーカスレンズ位置情報よりも小枠領域におけるピークフォーカスレンズ位置情報が優先される。本実施形態では、一例として、小枠領域におけるピークフォーカスレンズ位置情報がひとつの場合には、そのピークフォーカスレンズ位置情報に基づいて求められるピークフォーカスレンズ位置を撮影フォーカスレンズ位置としてよい。また、小枠領域におけるピークフォーカスレンズ位置情報が複数存在する場合は、そのもっとも手前のピークフォーカスレンズ位置情報に基づいて得られるピークフォーカスレンズ位置を撮影フォーカスレンズ位置としてよい。また、小枠領域でピークフォーカスレンズ位置情報が得られない場合、すなわち、前記コントラスト情報の値とフォーカスレンズ位置の関連づけから得られる曲線が明確な山を形成しない場合、大枠領域におけるピークフォーカスレンズ位置を優先し、撮影フォーカスレンズ位置を決定する。大枠領域におけるピークフォーカスレンズ位置情報が複数ある場合には、一例としてそのもっとも手前に存在する画像にピントが合った状態に対応するピークフォーカスレンズ位置を撮影フォーカスレンズ位置として決定してもよい。

【0028】

<効果> 実施形態1によれば、被写体に正確にピントを合わせることができる、という効果を奏する。

【0029】

《実施形態2》 <実施形態2の概念> 実施形態2は、主に実施形態1を基本として、特徴点は実施形態1における映像信号は、輝度信号である点をあげることができる。

【0030】

<実施形態2の構成> 図2は実施形態2を表す機能ブロック図である。

【0031】

<全体構成> 実施形態2は、映像信号取得部0202と、コントラスト情報取得部0203と、ピークフォーカスレンズ位置情報取得部0204と、撮影フォーカスレンズ位置決定部0205と、を有する撮影レンズ位置制御装置0201であって、特徴点は、映像信号は、輝度信号である点をあげることができる。

【0032】

<実施形態2の構成の説明> 映像信号取得部と、コントラスト情報取得部と、ピークフォーカスレンズ位置情報取得部と、撮影フォーカスレンズ位置決定部と、に関しては実施形態1と基本的に機能は共通であるので、詳細な説明は省略する。実施形態2の「映像信号」は、輝度信号である。輝度信号は、前記映像信号の一成分である輝度信号である。輝度信号には、隣接する画素における輝度信号の値の微分を「加工された輝度信号」と呼び、前記輝度信号に含める。

【0033】

<効果> 実施形態2によって、ピークフォーカスレンズ位置を求めるためのバリエーションが増えるという効果を奏する。

【0034】

《実施形態3》 <実施形態3の概念> 実施形態3は、主に実施形態1を基本として、特徴点は実施形態1における映像信号は、RGB信号のいずれか一または二以上の組合せである点、または、CMY信号のいずれか一または二以上の組み合わせである点、をあげることができる。

【0035】

<実施形態3の構成> 図3および図16は、実施形態3をあらわす機能ブロック図である。

【0036】

<全体構成> 実施形態3は、映像信号取得部0302と、コントラスト情報取得部0

303と、ピークフォーカスレンズ位置情報取得部0304と、撮影フォーカスレンズ位置決定部0305と、を有する撮影レンズ位置制御装置0301であって、特徴点は、映像信号は、RGB信号(図3(A))のいずれか一または二以上の組合せである点、または、CMY信号(図16(A))のいずれか一または二以上の組み合わせである点、をあげることができる。

【0037】

<実施形態3の構成の説明> 映像信号取得部と、コントラスト情報取得部と、ピークフォーカスレンズ位置情報取得部と、撮影フォーカスレンズ位置決定部と、に関しては実施形態1と基本的に機能は共通であるので、詳細な説明は省略する。

【0038】

「RGB信号」とは、画像信号の三要素である赤緑青の三原色のそれぞれの信号のことである。「RGB信号の一または二以上の組み合わせ」とは、前記三原色のうち、赤、緑、青の単独の信号か、赤緑、赤青、青緑の二つの組み合わせの信号か、あるいは赤青緑の三原色の組み合わせの信号である。前記組み合わせという場合は、それぞれの信号の示す値に対して重み付けを行い、足し合わせることを言う。

【0039】

「CMY信号」とは、RGBと補色関係にあるシアン、マゼンタ、イエローおよびグリーンの4色のそれぞれの信号のことである。「CMY信号の一または二以上の組み合わせ」とは、前記4色のうち、シアン、マゼンタ、イエロー、緑の単独の信号か、シアンマゼンタ、シアンイエロー、シアングリーン、マゼンタイエロー、マゼンタグリーン、イエローグリーンの二つの組み合わせ信号か、シアンマゼンタイエロー、シアンマゼンタグリーン、シアンイエローグリーン、マゼンタイエローグリーンの三つの組み合わせ信号か、あるいはシアンマゼンタイエローグリーンの4色の組み合わせの信号である。前記組み合わせという場合は、それぞれの信号の示す値に対して重み付けを行い、足し合わせることを言う。

【0040】

<効果> この実施形態3によって、ピークフォーカスレンズ位置を決めるためのバリエーションが増えるという効果を奏する。

【0041】

<実施形態4> <実施形態4の概念> 実施形態4は、実施形態1から3のいずれかを基本として、特徴点は実施形態1における小枠領域は、前記大枠領域の中心部に配置されている点をあげることができる。

【0042】

<実施形態4の構成> 図4は実施形態4の小枠領域と大枠領域を示す概念図である。

【0043】

<全体構成> 実施形態4は、映像信号取得部と、コントラスト情報取得部と、ピークフォーカスレンズ位置情報取得部と、撮影フォーカスレンズ位置決定部と、を有する撮影レンズ位置制御装置であって、特徴点は、前記小枠領域0402は、前記大枠領域0401の中心部に配置されている点をあげることができる。

【0044】

<実施形態4の構成の説明> 映像信号取得部と、コントラスト情報取得部と、ピークフォーカスレンズ位置情報取得部と、撮影フォーカスレンズ位置決定部と、に関しては実施形態1と基本的に機能は共通であるので、詳細な説明は省略する。「小枠領域」は、大枠領域の中心部に配置されている。一例をあげれば、小枠領域は長方形であり、この対角線0403の交点0405が小枠領域の中心0405である。また、大枠領域0401も長方形であるとし、同様にこの対角線0404の交点0405が大枠領域の中心0405である。小枠領域と大枠領域がこの交点0405を共有するような場合が、小枠領域が大枠領域の中心部にあるという。ただし、正確な意味での中心部への設置は困難であるために、略中心部への設置ということも含む。ただし、大枠領域の位置そのものは、ここでは定義していない。つまり、大枠領域は、撮影領域内に存在するがかならずしも撮影領域の

中心に存在するという定義をしていないために、撮影領域の中心に存在する必要はなく、したがって小枠領域は大枠領域の中心部に配置されているが、小枠領域もまた撮影領域の中心部にあるとは限らない。

【0045】

＜効果＞ この実施形態4によって、ピントを合わせたい被写体が撮影領域の中心部からずれていてもピントを合わせることができるという効果を奏する。

【0046】

＜実施形態5＞ ＜実施形態5の概念＞ 実施形態5は、主に実施形態1から3のいずれかーを基本とし、特徴点は、前記小枠領域又は／及び大枠領域の配置を変更する配置変更部をさらに有する点をあげることができる。

【0047】

＜実施形態5の構成＞ 図5は、小枠領域と大枠領域の配置変更の有無の組み合わせの図である。

【0048】

＜全体構成＞ 実施形態5は、映像信号取得部と、コントラスト情報取得部と、ピークフォーカスレンズ位置情報取得部と、撮影フォーカスレンズ位置決定部と、を有する撮影レンズ位置制御装置であって、特徴点は、前記小枠領域又は／及び大枠領域の配置を変更する配置変更部をさらに有する点をあげることができる。配置変更部は、具体的には、例えば、CCDから取得する映像信号と、大枠領域や、小枠領域とを関連付けるための情報を変更する機能を有している。以下実施形態6の領域形状変更部も具体的には同様の機能により実現される。なお、前記関連付けるための情報を変更する機能により本配置変更部を実現するほか、CCDから取得する映像信号の一部のみを切り出すいわゆるスイッチ素子に類するものにより同様の機能を実現するなど、この他にも複数の具体化手段が考えられる。

【0049】

＜実施形態5の構成の説明＞ 映像信号取得部と、コントラスト情報取得部と、ピークフォーカスレンズ位置情報取得部と、撮影フォーカスレンズ位置決定部と、に関しては実施形態1と基本的に機能は共通であるので、詳細な説明は省略する。

【0050】

「配置変更部」は、前記小枠領域又は／及び大枠領域の配置を変更する。この組み合わせは四通りあり、小枠領域が可変で大枠領域も可変の場合0501、小枠領域が可変で大枠領域は固定0503、小枠領域が固定で大枠領域は可変0502、小枠領域と大枠領域ともに固定0504の四通りである。また、小枠領域が固定で大枠領域が可変という場合には、小枠領域が撮影領域内に固定である場合と、大枠領域との相対的位置関係が固定であるという場合も含む。すなわち、大枠領域の配置変更にもなって、小枠領域の位置も変わる。また、小枠領域が可変で大枠領域が固定である場合0506には、小枠領域と大枠領域の相対的位置関係が固定である場合も含む。すなわち、小枠領域の配置変更にもなって大枠領域の位置も配置変更になる場合も含む。この場合には、小枠領域の配置変更にもなって、大枠領域が撮影領域をはみ出す場合があるが、このはみ出すことを防止するための方策としては、一例として、はみ出した部分を無視する場合、はみ出した場合は、それだけ大枠を撮影領域内にもどす、あるいは、大枠領域ははみ出さずに、撮影領域を制限値としてそれ以上動けないような処理を行うようにすることが考えられる。本実施形態においては、これを、例外処理として考える場合も含まれる。

【0051】

＜効果＞ この実施形態5によって、ピント合わせが難しい場合においても、小枠領域、大枠領域の場所を変えることによって、ピント合わせができるようになる、という効果を奏する。

【0052】

＜実施形態6＞ ＜実施形態6の概念＞ 実施形態6は、主に実施形態4または実施形態5のいずれかーを基本として、特徴点は前記小枠領域又は／及び大枠領域の大きさ又は／

及び縦横比を変更する領域形状変更部を有する点をあげることができる。

【0053】

＜実施形態6の構成＞ 図6は、小枠領域および大枠領域の縦横比に関する概念図である。

【0054】

＜全体構成＞ 実施形態6は、映像信号取得部と、コントラスト情報取得部と、ピークフォーカスレンズ位置情報取得部と、撮影フォーカスレンズ位置決定部と、を有する撮影レンズ位置制御装置であって、特徴点は、前記小枠領域0602又は／及び大枠領域0601の大きさ又は／及び縦横比0606を変更する領域形状変更部0308を有する点をあげることができる。

【0055】

＜実施形態6の構成の説明＞ 映像信号取得部と、コントラスト情報取得部と、ピークフォーカスレンズ位置情報取得部と、撮影フォーカスレンズ位置決定部と、に関しては実施形態1と基本的に機能は共通であるので、詳細な説明は省略する。「領域形状変更部」は、前記小枠領域又は／及び大枠領域の大きさ又は／及び縦横比を変更する。小枠領域および大枠領域のパラメータは実施形態5の配置だけでなく、さらに、それぞれの枠領域の大きさと縦横比の二つのパラメータがある。本実施形態では、大きさと縦横比は、互いに相関がある場合も含む。たとえば、面積を決定して縦横比を決めるような場合である。また、小枠と大枠の間において自由に変更できるようにしておく場合、小枠が大枠をはみ出す場合がある。本実施形態では、これを禁止して、小枠が大枠をはみ出さないように制限を付加する場合も含む。もちろん、本実施形態においては、こうした制限をもうけることなく、自由に小枠領域、大枠領域を決定できる場合も含む。

【0056】

＜効果＞ この実施形態6によって、実施形態5のように位置を変えてもピント合わせが難しい場合にも、ピント合わせが可能な小枠領域又は／及び大枠領域の縦横比やサイズを見つけ出すことができる、という効果を奏する。

【0057】

＜実施形態7＞ ＜実施形態7の概念＞ 実施形態7は、主に実施形態1から3のいずれかーを基本として、特徴点は前記小枠領域は、一の前記大枠領域中に複数配置されている点をあげることができる。

【0058】

＜実施形態7の構成＞ 図7は、実施形態7の小枠領域が大枠領域内に複数配置された概念図である。

【0059】

＜全体構成＞ 実施形態7は、映像信号取得部と、コントラスト情報取得部と、ピークフォーカスレンズ位置情報取得部と、撮影フォーカスレンズ位置決定部と、を有する撮影レンズ位置制御装置であって、特徴点は、前記小枠領域0702から0709は、前記大枠領域0701または大枠領域0710中に複数配置されている点をあげることができる。

【0060】

＜実施形態7の構成の説明＞ 映像信号取得部と、コントラスト情報取得部と、ピークフォーカスレンズ位置情報取得部と、撮影フォーカスレンズ位置決定部と、に関しては実施形態1と基本的に機能は共通であるので、詳細な説明は省略する。本実施形態における「小枠領域」は、一の前記大枠領域中に複数配置されている。複数配置されている場合には、それぞれの小枠の縦横比、大きさ、配置は自由である。本実施形態においては、規則正しく等しい形状の小枠が配置する場合も含まれる。実施形態7は、実施形態6の異なる形と考えることもできる。

【0061】

＜効果＞ 実施形態7を通じて、複数の小枠の中からピントを合わせたい小枠を選択することによって、選択された小枠にピントのあった撮影レンズ位置を決定することができる。

る。また、本実施形態には、大枠領域内に配置された複数の小枠から、さらに複数の小枠を選択し、ひとつの小枠として再定義し、この再定義した小枠においてフォーカスレンズ位置を算出し、実施形態 1 にあげられたと同様の処理により撮影レンズ位置を決定する、ということが可能である。

【0062】

＜実施形態 8＞ <実施形態 8 の概念> 実施形態 8 は、主に実施形態 7 を基本とし、特徴点は実施形態 7 の前記大枠領域は、撮影領域内に複数配置されている点をあげることができる。

【0063】

＜実施形態 8 の構成> 図 8 は、実施形態 8 の複数配置される大枠領域の概念図である。

【0064】

＜全体構成> 実施形態 8 は、映像信号取得部と、コントラスト情報取得部と、ピークフォーカスレンズ位置情報取得部と、撮影フォーカスレンズ位置決定部と、を有する撮影レンズ位置制御装置であって、特徴点は、前記大枠領域は、撮影領域内に複数配置されている点をあげることができる。

【0065】

＜実施形態 8 の構成の説明> 映像信号取得部と、コントラスト情報取得部と、ピークフォーカスレンズ位置情報取得部と、撮影フォーカスレンズ位置決定部と、に関しては実施形態 1 と基本的に機能は共通であるので、詳細な説明は省略する。実施形態 8 の「大枠領域」は、撮影領域内に複数配置されている。大枠領域が複数配置されているとは、さまざまな大枠が用意されているということである。この形状にはさまざまなものが含まれる。縦横比が大きい大枠領域 0801、縦横比が小さい大枠領域 0802、また形態が星型の大枠領域 0804、楕円形の大枠領域 0803、なども含まれる。また、大枠が円環状であり、中央部が欠けた大枠領域 0805 も含まれる。また、二つの領域に分かれた大枠領域も含まれる。また、二つの領域が重なり、重なった部分を二重に積分することができるような大枠領域 0806 も含まれる。また、本実施形態においては、小枠領域が大枠領域の一部ではない場合も含まれる。その場合において、小枠領域の一部が大枠領域と重なるもの、小枠領域の全部が大枠領域に含まれないものも、含まれる。

【0066】

＜効果> 実施形態 8 によって、大枠領域を自由に選択することが可能になり、さらにピント合わせのバリエーションが増加し、ピントが合わせやすくなるという効果を奏する。

【0067】

＜実施形態 9＞ <実施形態 9 の概念> 実施形態 9 は、前記小枠領域を含み、前記大枠領域に含まれる中枠領域を有し、前記取得部、高周波映像信号抽出部、積分信号生成部は、前記中枠領域の映像信号を、前記小枠領域及び大枠領域の映像信号と同様に処理し、前記撮影フォーカスレンズ位置決定部は、撮影レンズ位置の決定の優先順を、小枠領域、中枠領域、大枠領域の順に決定する撮影レンズ位置制御装置である。

【0068】

＜実施形態 9 の構成> 図 9 は、実施形態 9 の機能ブロック図である。図 11 は、中枠領域の概念図である。

【0069】

＜全体構成> 実施形態 9 は、映像信号取得部 0902 と、コントラスト情報取得部 0903 と、ピークフォーカスレンズ位置情報取得部 0904 と、撮影フォーカスレンズ位置決定部 0905 と、を有する撮影レンズ位置制御装置 0901 であって、特徴点は、中枠領域 1102 を有し、前記取得部、高周波映像信号抽出部、積分信号生成部は、前記中枠領域 1102 の映像信号を、前記小枠領域 1103 及び大枠領域 1101 の映像信号と同様に処理し、前記撮影フォーカスレンズ位置決定部 0908 は、撮影レンズ位置の決定の優先順を、小枠領域 1107、中枠領域 1102 から 1106、大枠領域 1101 の順

に決定する点をあげることができる。

【0070】

＜実施形態9の構成の説明＞ 映像信号取得部と、コントラスト情報取得部と、ピークフォーカスレンズ位置情報取得部と、撮影フォーカスレンズ位置決定部と、に関しては実施形態1と基本的に機能は共通であるので、詳細な説明は省略する。

【0071】

「中枠領域」は、前記小枠領域を含み、前記大枠領域に含まれる。この中枠領域においても、前記取得部、高周波映像信号抽出部、積分信号生成部は、前記中枠領域の映像信号を、前記小枠領域及び大枠領域の映像信号と同様に処理される。撮影レンズ位置決定部は、撮影レンズ位置の決定の優先順を、小枠領域、中枠領域、大枠領域の順に決定する。本実施形態における中枠領域は、実施形態8の限定した場合と定義することもできる。三段階にすることによって、小枠領域ではフォーカスレンズ位置が算出できない場合には、中枠領域でフォーカスレンズ位置を算出するという、ようにより多くの情報を得ることにより、確実なピント合わせが可能になる。また、この中枠のサイズ、中枠の配置、中枠の形状については実施形態9で述べたと同様にさまざまな形態が含まれる。

【0072】

＜効果＞ 実施形態9によって、中枠領域が新たに定義され、小枠領域でピントが合わない場合などの際に補助的に用いることによって、ピント合わせを容易にする、という効果を奏する。

【0073】

＜実施形態10＞ ＜実施形態10の概念＞ 実施形態10は、主に実施形態9を基本として、特徴点は前記中枠領域は、さらに包含関係を有する複数の中枠領域からなる点である。

【0074】

＜実施形態10の構成＞ 図10は、複数の中枠領域の概念図である。

【0075】

＜全体構成＞ 実施形態10は、映像信号取得部と、コントラスト情報取得部と、ピークフォーカスレンズ位置情報取得部と、撮影フォーカスレンズ位置決定部と、前記中枠領域は、さらに包含関係を有する複数の中枠領域からなる中枠領域を有し、前記取得部、高周波映像信号抽出部、積分信号生成部は、前記中枠領域の映像信号を、前記小枠領域及び大枠領域の映像信号と同様に処理し、前記撮影レンズ位置決定部は、撮影レンズ位置の決定の優先順を、小枠領域、中枠領域、大枠領域の順に決定する撮影レンズ位置制御装置であって、特徴点は、前記中枠領域1002は、さらに包含関係を有する複数の中枠領域1002からなる点をあげることができる。

【0076】

＜実施形態10の構成の説明＞ 映像信号取得部と、コントラスト情報取得部と、ピークフォーカスレンズ位置情報取得部と、撮影フォーカスレンズ位置決定部と、中枠領域と、前記取得部、高周波映像信号抽出部、積分信号生成部は、前記中枠領域の映像信号を、前記小枠領域及び大枠領域の映像信号と同様に処理し、撮影レンズ位置決定部と、に関しては実施形態1および実施形態2、実施形態7と基本的に機能は共通であるので、詳細な説明は省略する。本実施形態10の「中枠領域」は、包含関係を有する複数の中枠領域からなる。複数の中枠が包含関係を有するとは、一例をあげれば、大枠の一部である中枠が複数存在し、その中枠は、さらにその一部としての中枠を有し、さらに、この中枠がその一部に中枠を有し、n個目の中枠の一部に小枠を含むということである。

【0077】

＜効果＞ このように、複数の中枠を設けることによって、景色に特徴的な合焦構造が連続的に得られるために、ノイズを除去できるという効果を奏する。

【0078】

尚、本発明の撮影レンズ位置制御装置は、上記の実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々変更を加え得ることは勿論である。

【図面の簡単な説明】

【0079】

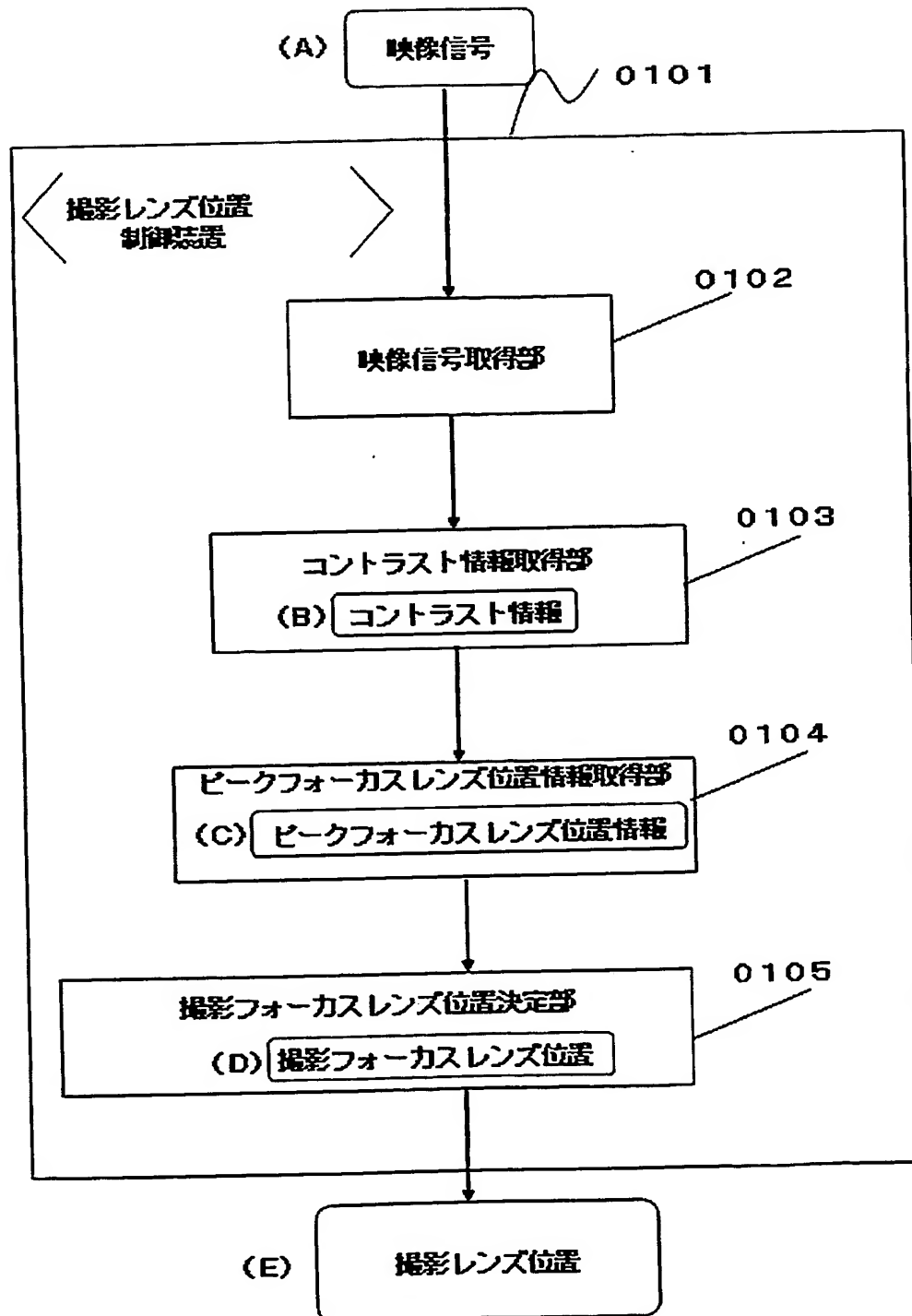
- 【図1】 撮影レンズ位置制御装置の機能ブロック図
- 【図2】 輝度信号を入力する撮影レンズ位置制御装置の機能ブロック図
- 【図3】 RGB信号を入力する撮影レンズ位置制御装置の機能ブロック図
- 【図4】 小枠領域と大枠領域を示す概念図
- 【図5】 小枠領域と大枠領域の配置変更の有無の組み合わせの図
- 【図6】 小枠領域と大枠領域の縦横比の概念図
- 【図7】 小枠領域が大枠領域内に複数配置された概念図
- 【図8】 複数配置される大枠領域の概念図
- 【図9】 中枠領域を有する撮影レンズ位置制御装置の概念図
- 【図10】 複数の中枠領域の概念図
- 【図11】 中枠領域の概念図
- 【図12】 撮影する被写体とカメラの関係を示す概念図
- 【図13】 大枠領域と小枠領域およびそれぞれのコントラスト情報を示す概念図
- 【図14】 映像信号からコントラスト情報を取得するまでの概念図
- 【図15】 コントラスト情報とフォーカスレンズ位置との関連づけの概念図
- 【図16】 CMY G信号を入力する撮影レンズ位置制御装置の機能ブロック図

【符号の説明】

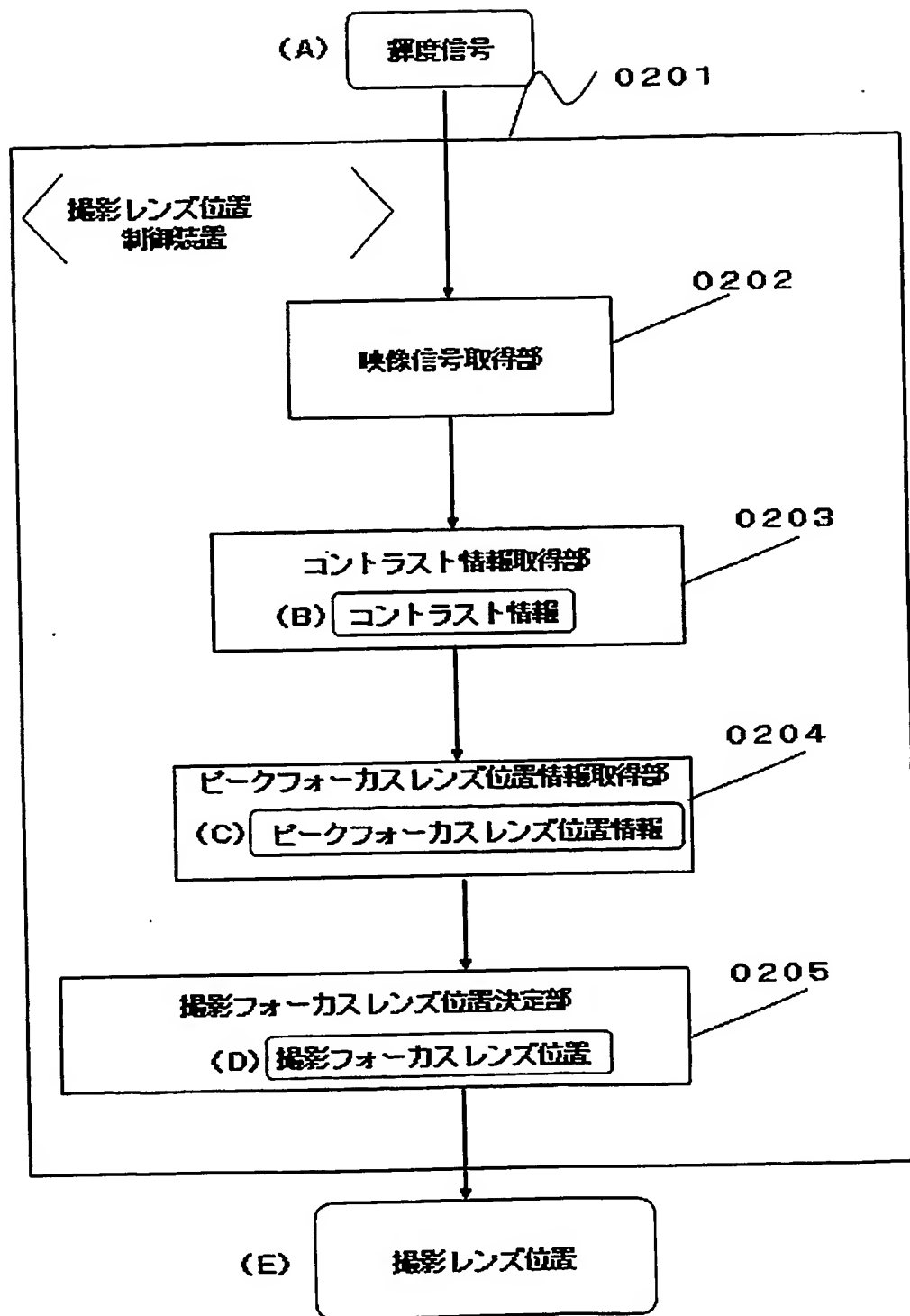
【0080】

- 0101 撮影レンズ位置制御装置
- 0102 映像信号取得部
- 0103 コントラスト情報取得部
- 0104 ピークフォーカスレンズ位置情報取得部
- 0105 撮影フォーカスレンズ位置決定部

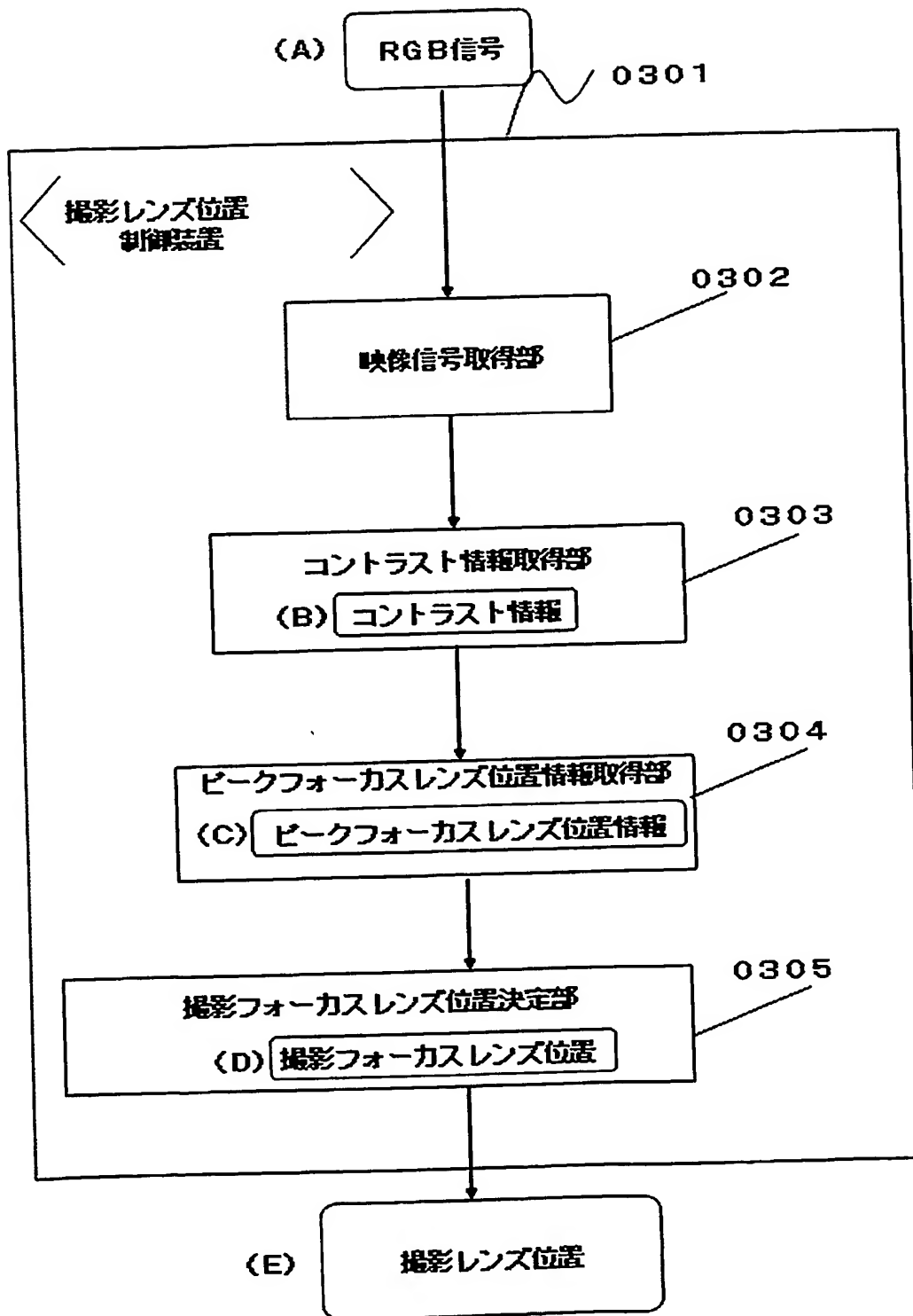
【書類名】図面
【図1】



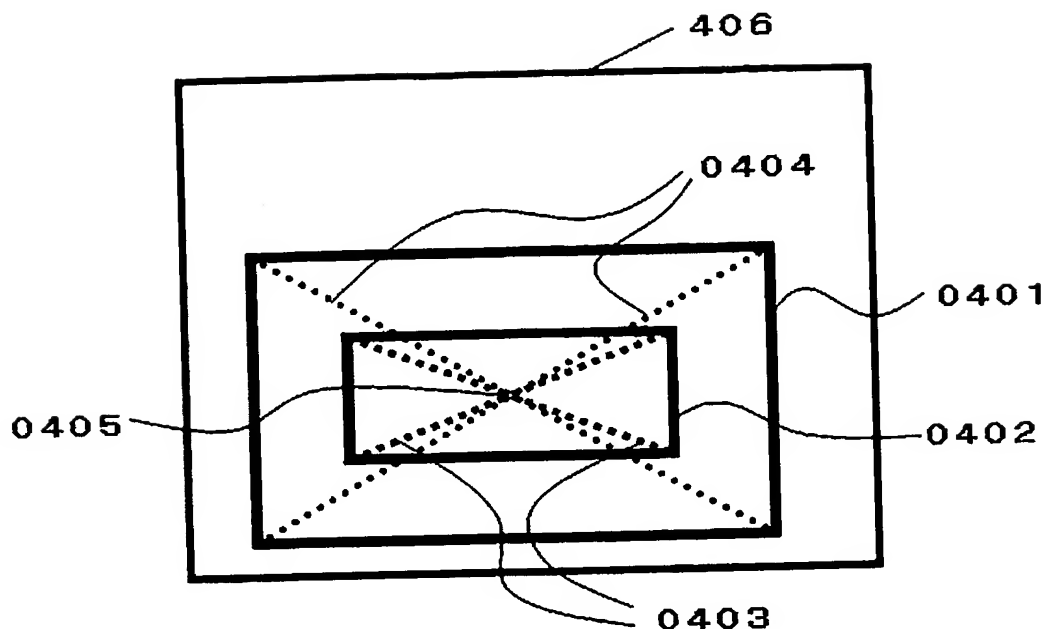
【図 2】



【図 3】



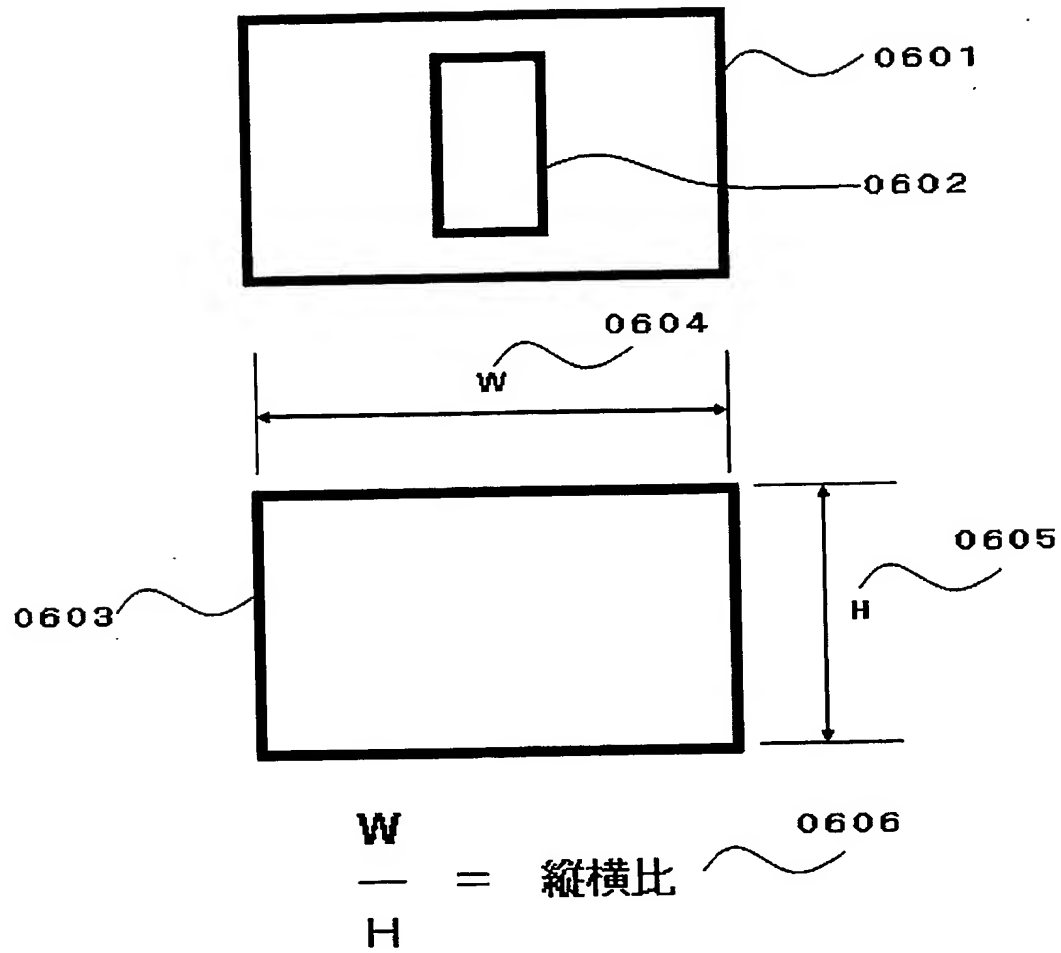
【図4】



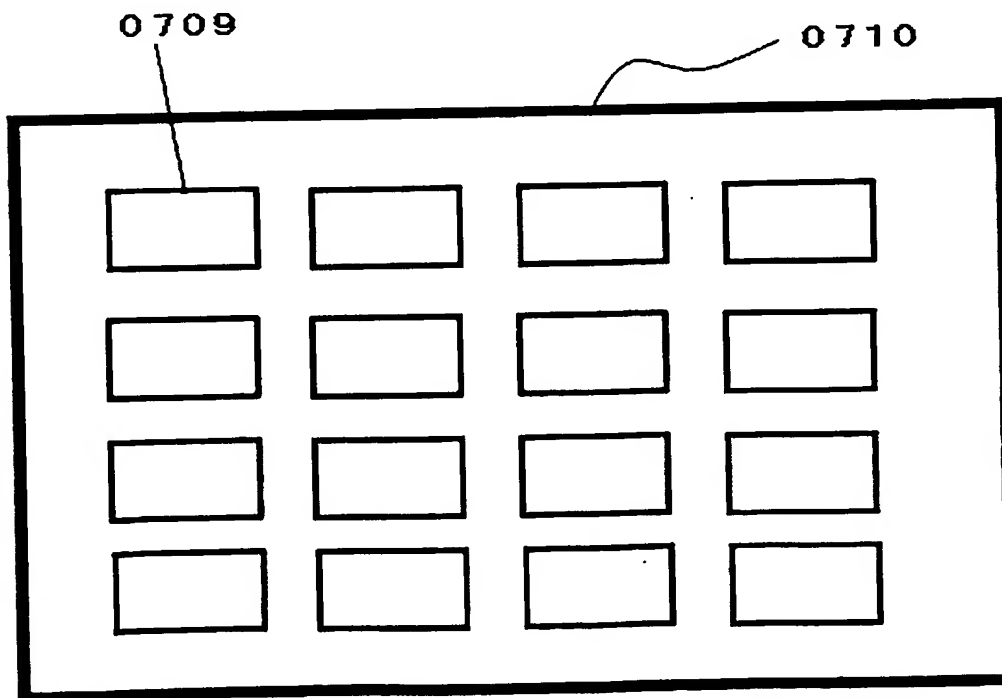
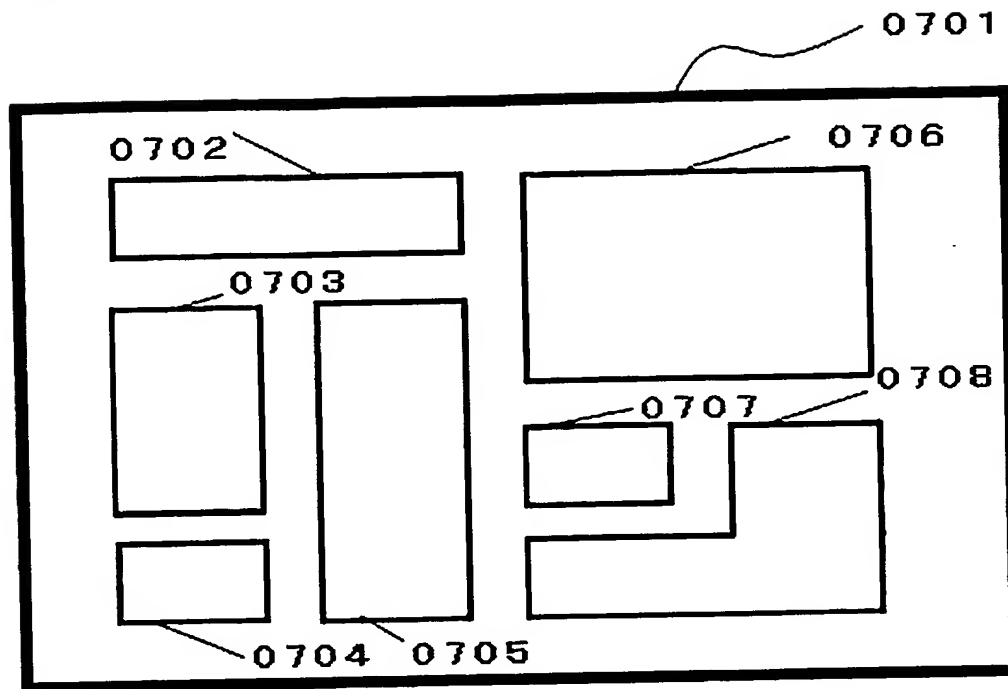
【図5】

	小枠領域	大枠領域
0501	可変	可変
0502	固定	可変
0503	可変	固定
0504	固定	固定
0505	大枠領域に 対して相対 位置が固定	可変
0506	可変	小枠領域に 対して相対 位置が固定

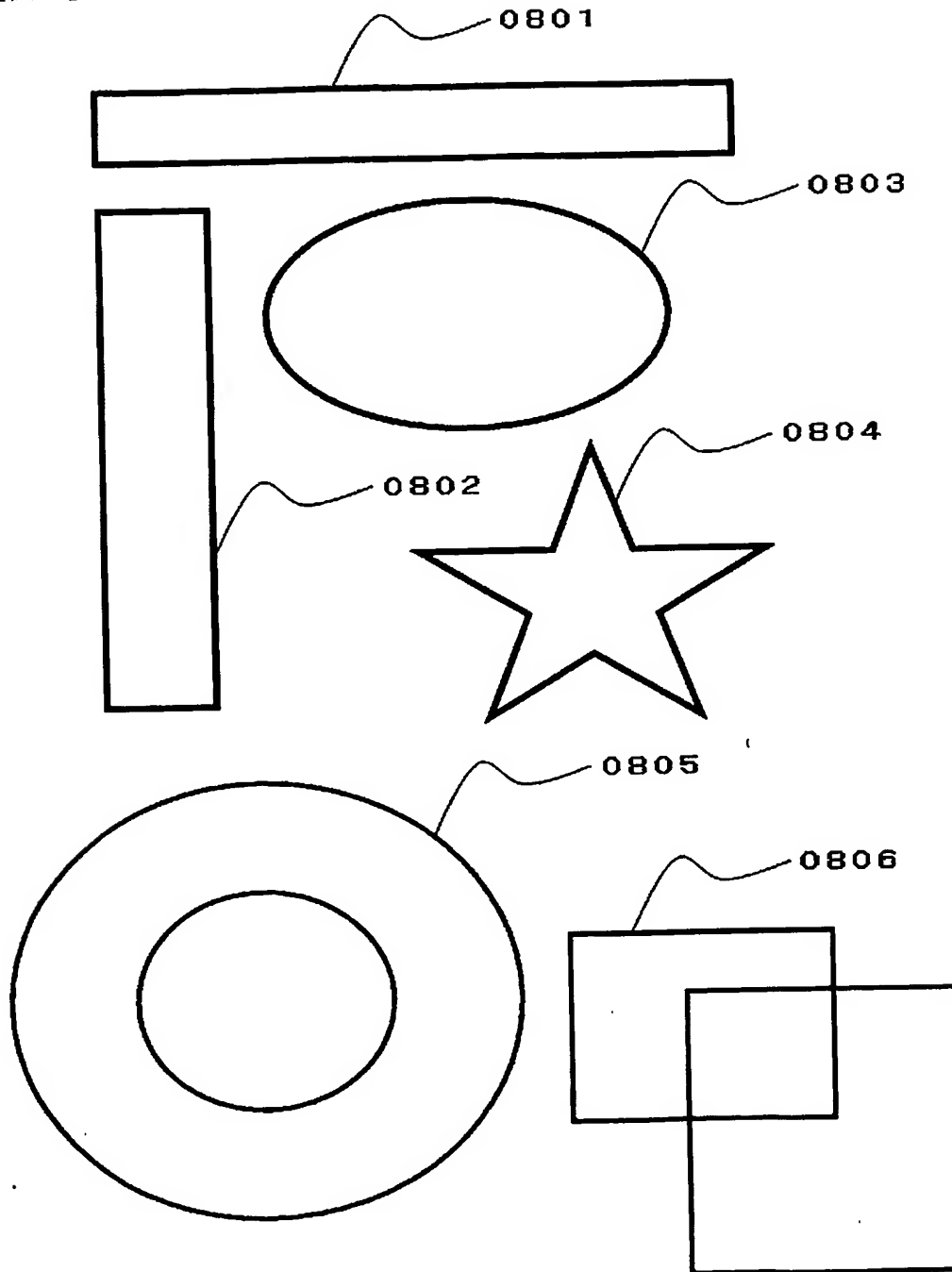
【図 6】



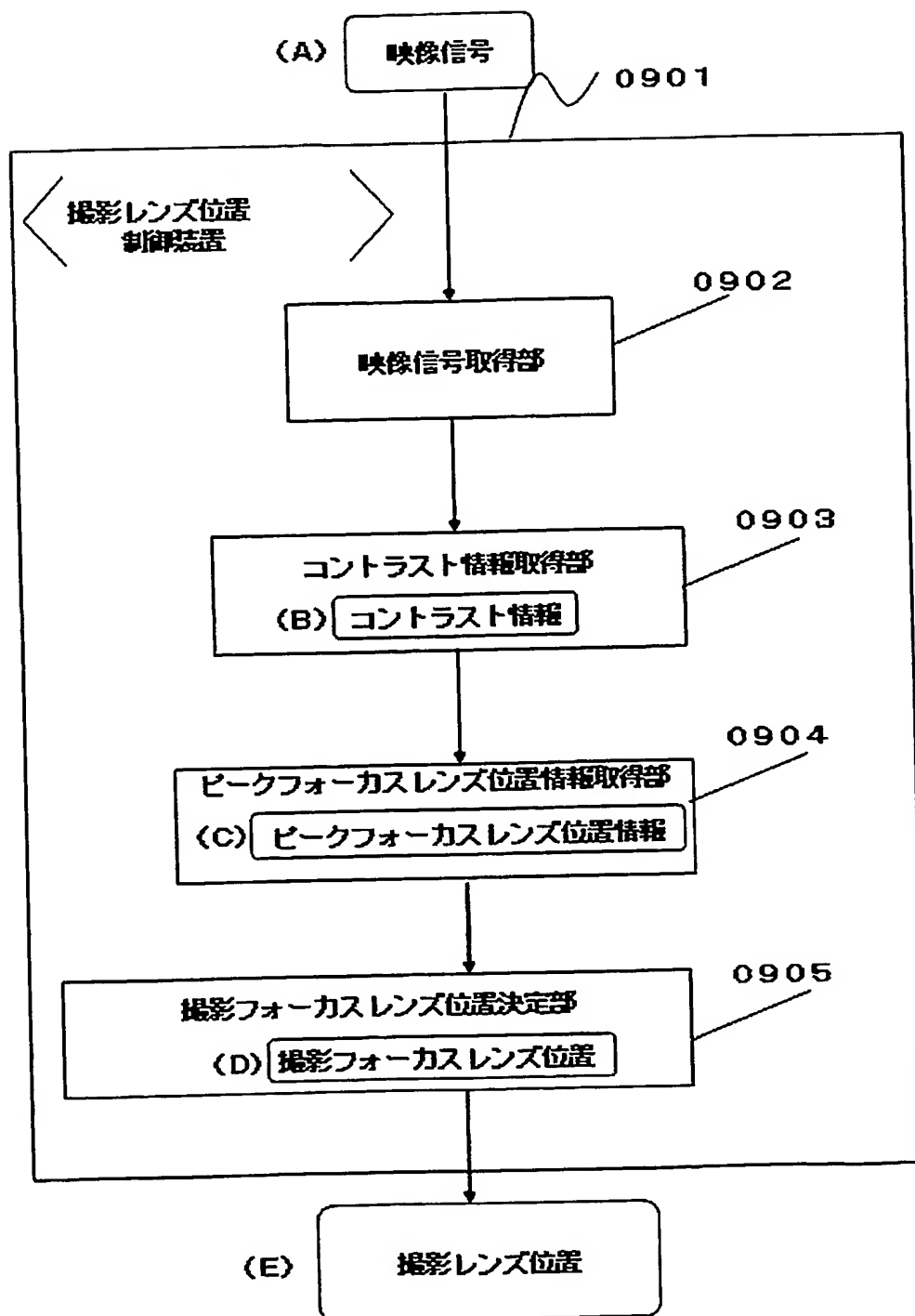
【図 7】



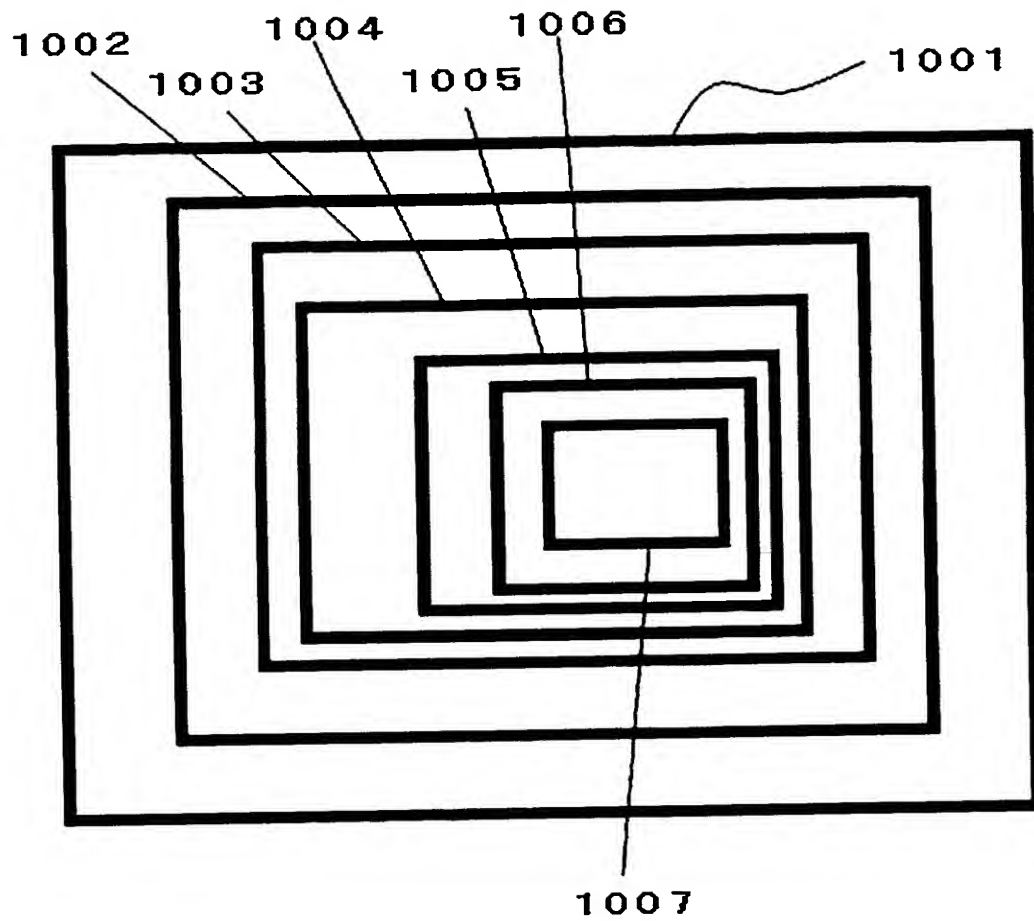
【図 8】



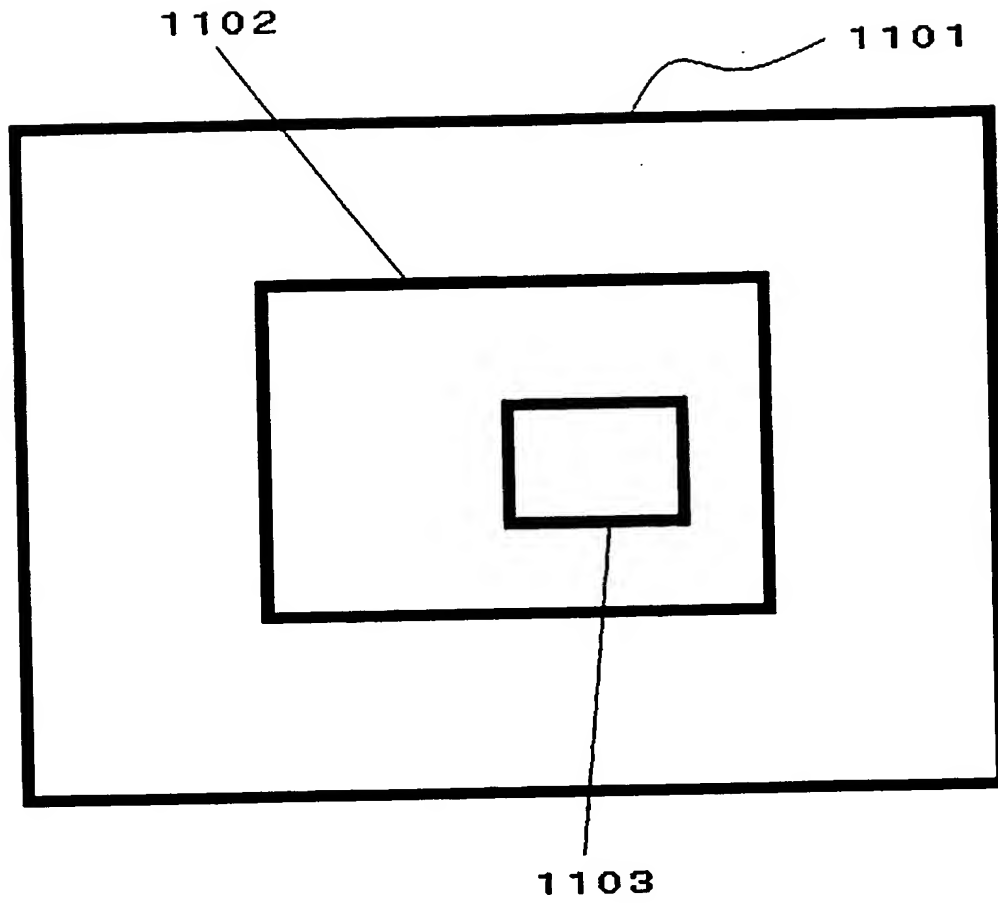
【図 9】



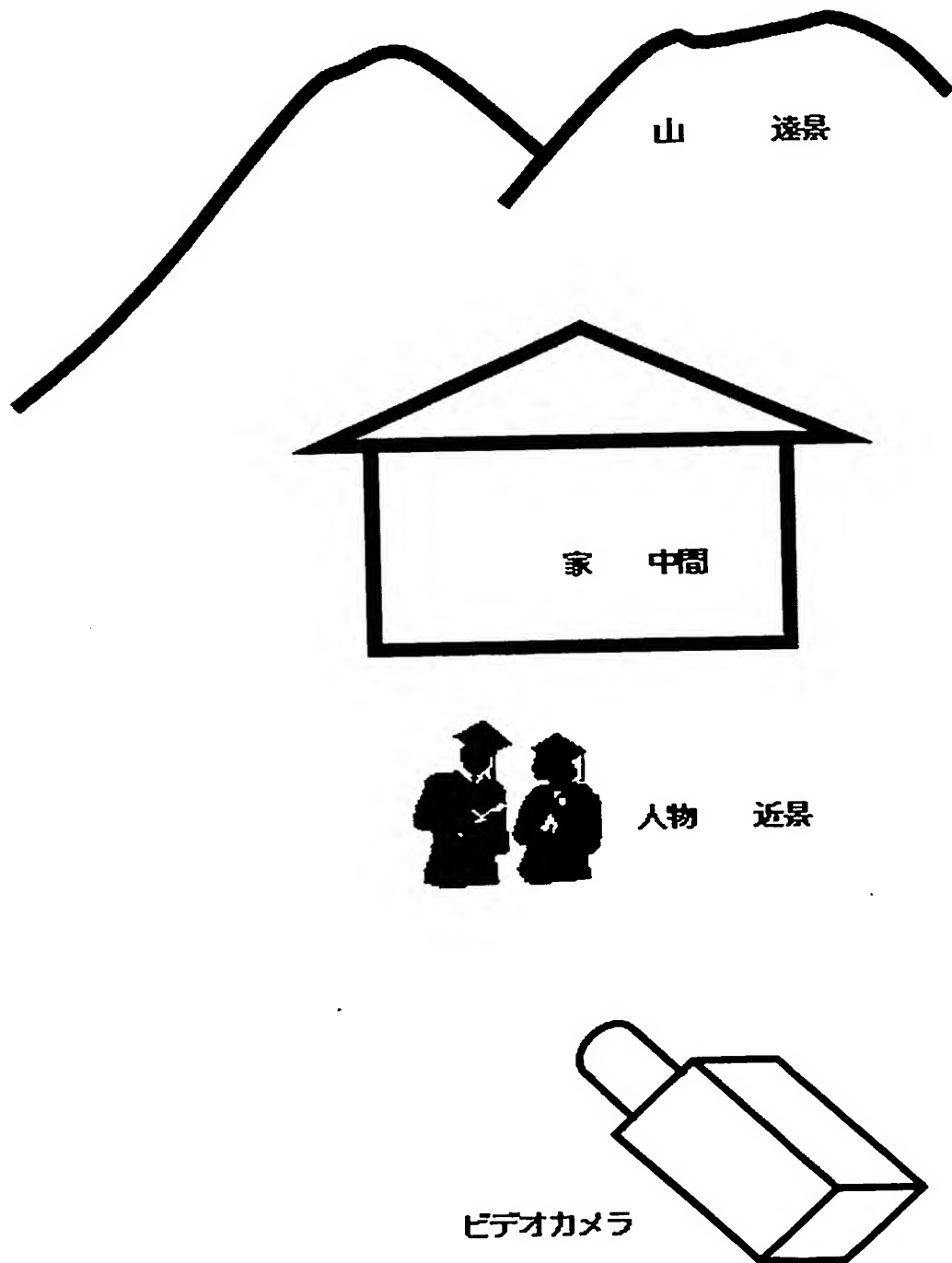
【図10】



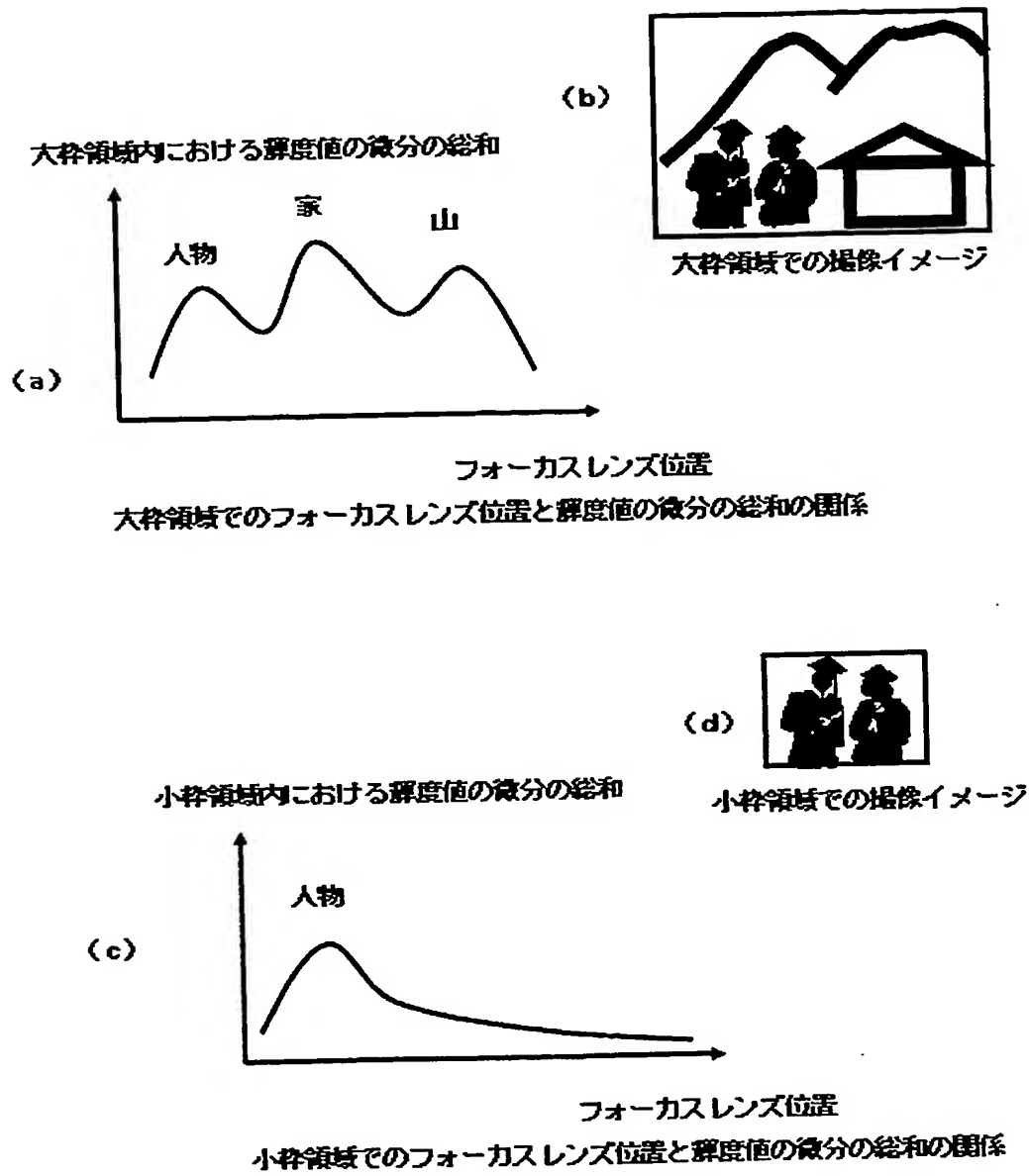
【図 11】



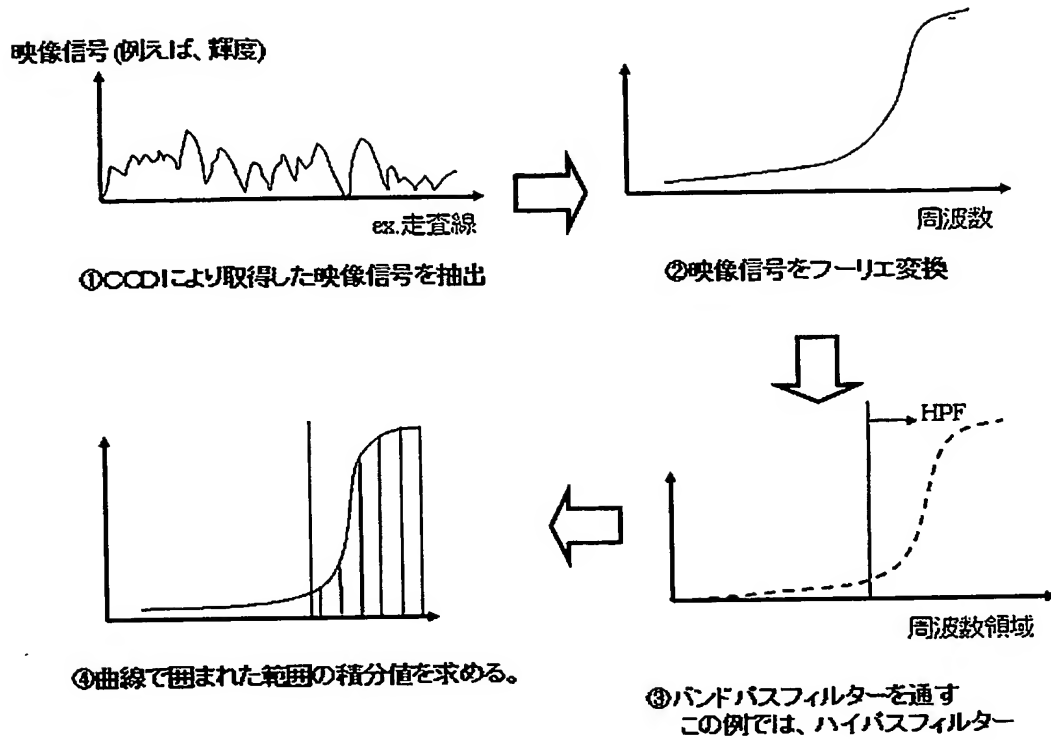
【図 12】



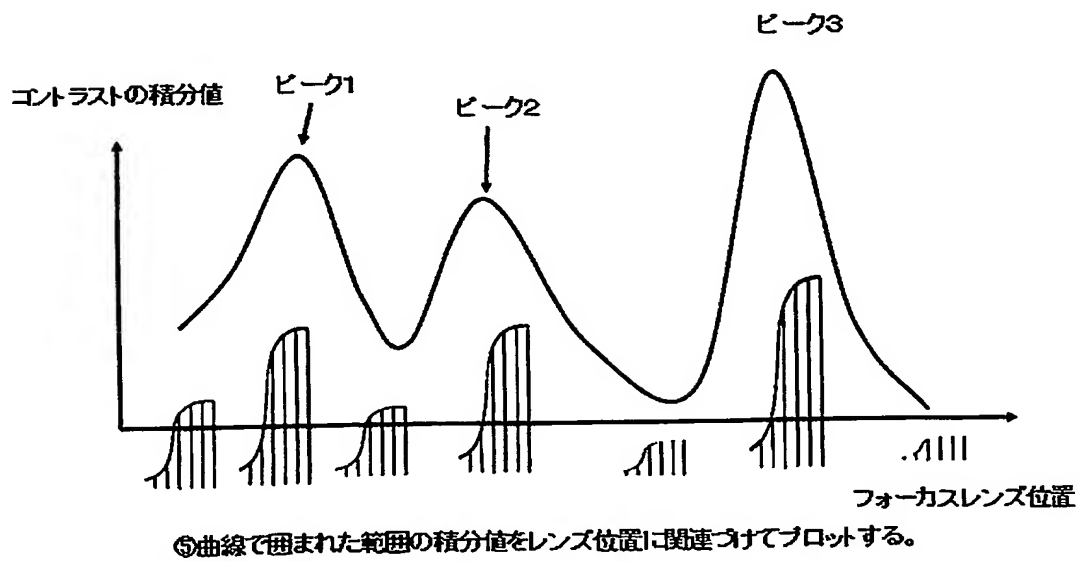
【図 13】



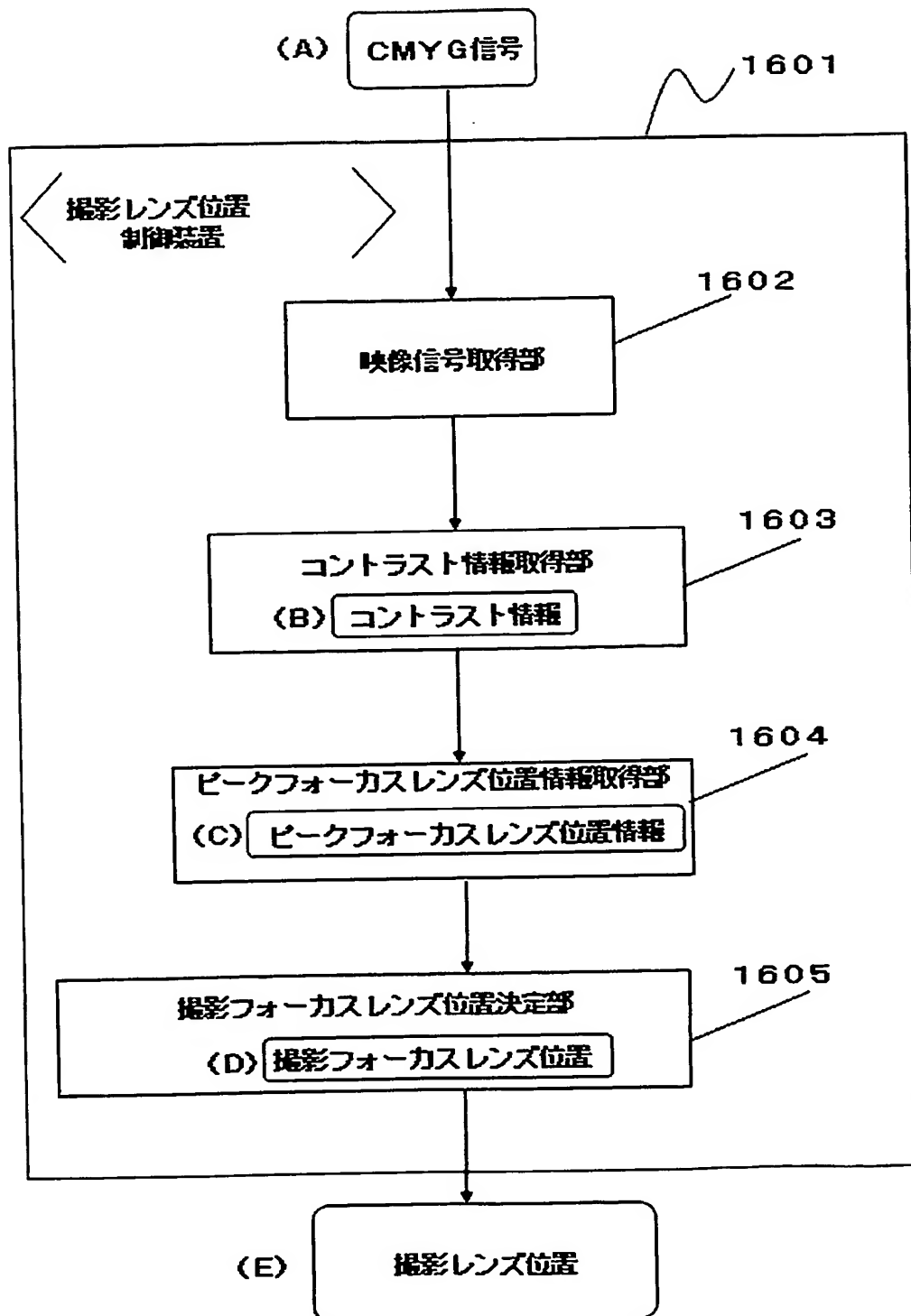
【図 14】



【図 15】



【図 16】



【書類名】 要約書**【要約】****【課題】**

合わせるべきポイントが不明確な状態において、大枠領域の画像から得られる複数の合焦レンズ位置からどの合焦レンズ位置を採用するべきかの指針はない。

【解決手段】

映像信号取得部と、コントラスト情報取得部と、ピークフォーカスレンズ位置情報取得部と、撮影フォーカスレンズ位置決定部と、を有し、前記撮影フォーカスレンズ位置決定部は、前記小枠領域にてピークフォーカスレンズ位置情報が取得された場合には、そのピークフォーカスレンズ位置情報に基づいて撮影フォーカスレンズ位置を決定し、前記小枠領域にてピークフォーカスレンズ位置情報が取得されない場合には、前記大枠領域のピークフォーカスレンズ位置情報に基づいて撮影フォーカスレンズ位置を決定する撮影レンズ位置制御装置。

【選択図】 図1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2003-319084
受付番号	50301502240
書類名	特許願
担当官	第一担当上席 0090
作成日	平成15年 9月11日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成15年 9月10日

特願 2 0 0 3 - 3 1 9 0 8 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 0 4 9]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 9 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号

氏 名

シャープ株式会社